



JFW

PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 041993-5371

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Sung-Su JUNG, et al.) Confirmation No.: 7672
Application No.: 10/825,206) Group Art Unit: 2871
Filed: April 16, 2004) Examiner: Unassigned
For: DISPENSER FOR FABRICATING A)
LIQUID CRYSTAL DISPLAY)
PANEL)

The Commissioner of Patents
U.S. Patent and Trademark Office
Alexandria, VA 22314

CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of Korean Patent Application No. 2003-0035416, filed June 2, 2003, for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Korean application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

By: 
Robert J. Goodell
Reg. No. 41,040

Dated: February 7, 2005

CUSTOMER NO. 009629
MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, D.C. 20004
Tel.: (202) 739-3000
Fax: (202) 739-3001



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0035416
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 06월 02일
Date of Application JUN 02, 2003

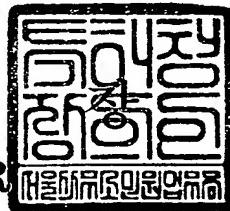
출 원 인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2004 년 03 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2003.06.02
【국제특허분류】	G02F 1/133
【발명의 명칭】	액정 표시패널의 디스펜서
【발명의 영문명칭】	DISPENSER FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정성수
【성명의 영문표기】	JUNG, Sung Su
【주민등록번호】	740801-1691410
【우편번호】	702-260
【주소】	대구광역시 북구 태전동 489 두성상가 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	곽용근
【성명의 영문표기】	KWAK, Yong Keun
【주민등록번호】	760705-1331216
【우편번호】	232-948
【주소】	강원도 평창군 진부면 하진부리 179번지 8/1
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박장원 (인)

1020030035416

출력 일자: 2004/3/5

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	5	면	5,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】		34,000	원	
【첨부서류】		1.	요약서·명세서(도면)_1통	

【요약서】**【요약】**

본 발명은 액정 표시패널의 디스펜서에 관한 것으로, 기판 상에 형성된 복수의 화상 표시부들의 갯수에 대응되도록 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비됨에 따라 기판 상에 형성되는 화상 표시부들의 갯수가 많아질 경우에도 신속하게 실 패턴들을 형성할 수 있게 되며, 액정 적하나 은 접점 형성에 적용하는 경우에도 신속하게 공정을 진행할 수 있게 된다. 또한, 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비되고, 소형 모델의 액정 표시패널의 사이즈에 대응되도록 이동가능하게 제작됨에 따라 소형 모델의 액정 표시패널의 사이즈에 적절히 대응하여 실 패턴들을 형성할 수 있게 되며, 소형 모델의 액정 표시패널 상에 액정을 적하하거나 은 접점을 형성하는 경우에도 적용할 수 있게 된다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정 표시패널의 디스펜서{DISPENSER FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL}

【도면의 간단한 설명】

도1은 액정 표시장치의 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 단위 액정 표시패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도.

도2a와 도2b는 종래의 스크린 인쇄 방법을 통해 실 패턴을 형성하는 예를 보인 예시도.

도3은 종래의 실 디스펜싱 방법을 통해 실 패턴을 형성하는 예를 보인 예시도.

도4는 종래 액정 표시패널의 디스펜서를 보인 예시도.

도5는 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서를 보인 예시도.

도6은 액정 표시패널의 일측 가장자리에 대한 단면구조를 간략하게 보인 예시도.

*****도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*****

500:기판 510A~510F:화상 표시부

520:지지대 530A~530C:디스펜싱부

532A~532C:캡-제어부 540A~540F:실 패턴

531A, 531B, 531C, 531D, 531E, 531F:실린지

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 액정 표시패널의 디스펜서에 관한 것으로, 특히 소형 모델의 액정 표시패널에 디스펜싱을 수행하여 원하는 형상을 형성하는 경우에 인접하는 디스펜싱부들의 상호간섭을 방지하기에 적당하도록 한 액정 표시패널의 디스펜서에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 액정 셀들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 액정 셀들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.
- <14> 따라서, 액정 표시장치는 화소 단위의 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정 표시패널과; 상기 액정 셀들을 구동시키는 드라이버 집적회로(integrated circuit : IC)를 구비한다.
- <15> 상기 액정 표시패널은 서로 대향하는 컬러필터(color filter) 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판과, 그 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 이격 간격에 충진된 액정 층으로 구성된다.
- <16> 그리고, 상기 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에는 데이터 드라이버 집적회로로부터 공급되는 데이터 신호를 액정 셀들에 전송하기 위한 다수의 데이터 라인들과, 게이트 드라이버 집적회로로부터 공급되는 주사신호를 액정 셀들에 전송하기 위한 다수의 게이트 라인들이 서로 직교하며, 이들 데이터 라인들과 게이트 라인들의 교차부마다 액정 셀들이 정의된다.

- <17> 상기 게이트 드라이버 집적회로는 다수의 게이트라인에 순차적으로 주사신호를 공급함으로써, 매트릭스 형태로 배열된 액정 셀들이 1개 라인씩 순차적으로 선택되도록 하고, 그 선택된 1개 라인의 액정 셀들에는 데이터 드라이버 집적회로로부터 데이터 신호가 공급된다.
- <18> 한편, 상기 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 대향하는 내측 면에는 각각 공통전극과 화소전극이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가한다. 이때, 화소전극은 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 액정 셀 별로 형성되는 반면에 공통전극은 컬러필터 기판의 전면에 일체화되어 형성된다. 따라서, 공통전극에 전압을 인가한 상태에서 화소전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 액정 셀들의 광투과율을 개별적으로 조절할 수 있게 된다.
- <19> 이와같이 화소전극에 인가되는 전압을 액정 셀 별로 제어하기 위하여 각각의 액정 셀에는 스위칭 소자로 사용되는 박막 트랜지스터가 형성된다.
- <20> 상기한 바와같은 액정 표시장치의 구성요소들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <21> 도1은 액정 표시장치의 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 단위 액정 표시패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도이다.
- <22> 도1을 참조하면, 액정 표시패널(100)은 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상표시부(113)와, 그 화상표시부(113)의 게이트 라인들과 접속되는 게이트 패드부(114) 및 데이터 라인들과 접속되는 데이터 패드부(115)를 포함한다. 이때, 게이트 패드부(114)와 데이터 패드부(115)는 컬러필터 기판(102)과 중첩되지 않는 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)의 가장자리 영역에 형성되며, 게이트 패드부(114)는 게이트 드라이버 집적회로로부터 공급되는 주사신호를

화상표시부(113)의 게이트 라인들에 공급하고, 데이터 패드부(115)는 데이터 드라이버 집적회로로부터 공급되는 화상정보를 화상표시부(113)의 데이터 라인들에 공급한다.

<23> 상기 화상표시부(113)의 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)에는 화상정보가 인가되는 데이터 라인들과 주사신호가 인가되는 게이트 라인들이 서로 수직교차하여 배치되고, 그 교차부에 액정 셀들을 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터와, 그 박막 트랜지스터에 접속되어 액정 셀을 구동하는 화소전극이 구비된다.

<24> 상기 화상표시부(113)의 컬러필터 기판(102)에는 블랙 매트릭스에 의해 셀 영역별로 분리되어 도포된 칼러필터들과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통 투명전극이 구비된다.

<25> 상기한 바와같이 구성된 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)은 스페이서(spacer)에 의해 일정하게 이격되도록 셀-갭(cell-gap)이 마련되고, 상기 화상표시부(113)의 외곽에 형성된 실 패턴(seal pattern, 116)에 의해 합착되어 단위 액정 표시패널을 이루게 된다.

<26> 상기한 바와같은 단위 액정 표시패널을 제작함에 있어서, 수율을 향상시키기 위하여 대면적의 모기판에 복수의 단위 액정 표시패널들을 동시에 형성하는 방식이 일반적으로 적용되고 있다. 따라서, 상기 복수의 액정 표시패널들이 제작된 모기판을 절단 및 가공하여 대면적의 모기판으로부터 단위 액정 표시패널들을 분리하는 공정이 요구된다.

<27> 상기 대면적의 모기판으로부터 분리된 단위 액정 표시패널에는 액정 주입구를 통해 액정을 주입하여 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)이 이격되는 셀-갭에 액정층을 형성하고, 그 액정 주입구를 밀봉한다.

- <28> 상술한 바와같이 단위 액정 표시패널을 제작하기 위해서는 크게 박막 트랜지스터 어레이 기판(101) 및 컬러필터 기판(102)을 개별적으로 제작하고, 그 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)을 균일한 셀-캡이 유지되도록 합착한 다음 단위 액정 표시패널로 절단하고, 액정을 주입하는 공정들이 요구된다.
- <29> 특히, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)을 합착하기 위해서 상기 화상표시부(113)의 외곽에 실 패턴(116)을 형성하는 공정이 요구되며, 종래의 실 패턴(116) 형성방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <30> 도2a와 도2b는 실 패턴을 형성하기 위한 스크린 인쇄(screen printing) 방법의 예시도로서, 이에 도시한 바와같이 실 패턴(216) 형성영역이 선택적으로 노출되도록 패터닝된 스크린 마스크(206)와, 상기 스크린 마스크(206)를 통해 기판(200)에 실런트(sealant, 203)를 선택적으로 공급하여 실 패턴(216)을 형성하는 고무 룰러(squeegee, 208)가 구비된다.
- <31> 상기 기판(200)에 형성된 실 패턴(216)은 액정을 주입하기 위한 캡을 마련하고, 주입된 액정의 누설을 방지한다. 따라서, 실 패턴(216)은 기판(200)의 화상표시부(213) 가장자리를 따라 형성되며, 일측에 액정 주입구(204)가 형성된다.
- <32> 상기한 바와같은 스크린 인쇄 방법은 실 패턴(216) 형성영역이 패터닝된 스크린 마스크(206) 상에 실런트(203)를 도포하고, 고무 룰러(208)로 인쇄하여 기판(200) 상에 실 패턴(216)을 형성하는 단계와, 상기 실 패턴(216)에 함유된 용매를 증발시켜 레벨링(leveling)시키는 건조단계로 이루어진다.
- <33> 상기 스크린 인쇄 방법은 공정의 편의성이 우수하기 때문에 보편적으로 사용되고 있으나, 스크린 마스크(206)의 전면에 실런트(203)를 도포하고, 고무 룰러(208)로 인쇄하여 실

패턴(216)을 형성함에 따라 실런트(203)의 소비량이 많아지는 단점이 있으며, 대형 액정 표시 패널을 제작하는 경우에 기판(200)의 사이즈가 증가함에 따라 이와같은 실런트(203)의 소비량이 더욱 심화되어 액정 표시장치의 원가를 상승시키는 문제점이 있었다.

<34> 또한, 상기 스크린 마스크(206)와 기판(200)이 접촉됨에 따라 기판(200) 상에 형성된 배향막(도시되지 않음)의 러빙(rubbing) 불량이 발생하여 액정 표시장치의 화질을 저하시키는 단점이 있다.

<35> 따라서, 상기한 바와같은 스크린 인쇄 방법의 단점을 보완하기 위해 실 디스펜싱(seal dispensing) 방법이 제안되었다.

<36> 도3은 실 패턴을 형성하기 위한 실 디스펜싱 방법의 예시도로서, 이에 도시한 바와같이 기판(300)이 로딩된 테이블(310)을 전후좌우 방향으로 이동시키면서 실런트가 채워진 실린지(syringe, 301)에 일정한 압력을 인가함으로써, 기판(300)의 화상표시부(313) 가장자리를 따라 실 패턴(316)을 형성한다.

<37> 상기 실 디스펜싱 방법은 실 패턴(316)이 형성될 영역에 선택적으로 실런트를 공급함에 따라 실런트의 소비량을 줄일 수 있고, 기판(300)의 화상표시부(313)와 접촉되지 않기 때문에 배향막(도시되지 않음)의 러빙 불량을 방지하여 액정 표시장치의 화질을 향상시킬 수 있게 된다.

<38> 상기한 바와같이 테이블(310)에 로딩된 기판(300) 상에 실린지(301)를 이용하여 실 패턴(316)을 형성하는 경우에는 기판(300)과 실린지(301)의 캡을 정밀하게 제어하는 기술이 요구된다.

<39> 즉, 상기 기판(300)과 실린지(301)가 원하는 캡에 비해 너무 밀착될 경우에는 기판(300) 상에 형성된 실 패턴(316)의 폭이 넓어지고, 실 패턴(316)의 높이가 낮아지며, 반대로 상기 기판(300)과 실린지(301)가 원하는 캡에 비해 너무 이격될 경우에는 기판(300) 상에 형성된 실 패턴(316)의 폭이 협소해지고, 단선이 발생되어 액정 표시장치의 불량을 유발하는 요인이 된다.

<40> 또한, 상기 실 디스펜싱 방법은 실린지(301)에 채워진 실런트가 완전히 소모되면, 상기 실 패턴(316)의 단선이 발생되거나 실 패턴(316)이 형성되지 않기 때문에 실런트가 완전히 소모되기 전에 실런트가 채워진 다른 실린지(301)와 교체하여야 하며, 이때 실린지(301)의 결합 정도에 따라 기판(300)과 실린지(301)의 캡이 달라지기 때문에 실린지(301)를 교체할 때마다 기판(300)과 실린지(301)의 캡을 새롭게 설정해야 한다.

<41> 상기 실린지(301)의 교체는 실제 제품 생산에 있어 매우 빈번하게 이루어지고 있기 때문에 기판(300)과 실린지(301)의 캡을 빠른 시간 내에 설정하는 기술도 생산성을 향상시키기 위해서 필수적으로 요구되고 있다.

<42> 또한, 상기 기판(300) 상에 복수의 화상 표시부(313)들을 동시에 형성하는 경우에 액정 표시패널의 수율을 향상시킬 수 있다.

<43> 따라서, 종래 액정 표시패널의 디스펜서는 도4의 예시도에 도시한 바와같이 복수의 화상 표시부(410A~410F)들이 기판(400) 상에 형성되고, 지지대(420)에 의해 정렬 및 고정된 복수의 디스펜싱부(430A~430C)에서 실런트를 배출함으로써, 상기 기판(400) 상에 형성된 화상 표시부(410A~410F)들의 외곽을 따라 복수의 실 패턴(440A~440F)들을 형성한다. 이때, 복수의 디스펜싱부(430A~430C)에는 일단부에 노즐이 구비되어 상기 기판(400) 상에 실런트를 공급하는 실린지(431A~431C)들이 개별적으로 하나씩 구비된다.

- <44> 또한, 도면상에 도시되지는 않았지만, 상기 복수의 디스펜싱부(430A~430C)에는 기판(400)과 실린지(431A~431C)들 사이의 갭(gap)을 제어하는 갭-제어부들이 개별적으로 하나씩 구비된다.
- <45> 상술한 바와같이 종래 액정 표시패널의 디스펜서 및 디스펜싱 방법은 복수의 디스펜싱부(430A~430C)들에 개별적으로 하나씩 구비되는 실린지(431A~431C)들 및 갭-제어부(432A~432C)들이 차지하는 공간적 제약으로 인해 사이즈가 작은 모델의 액정 표시패널에 대해서는 실 패턴(440A~440F)들을 형성하는 것이 불가능한 문제점이 있었다.
- <46> 즉, 소형 모델의 액정 표시패널의 화상 표시부(410A~410F)들 외곽에 실 패턴을 형성하는 경우에, 상기 실린지(431A~431C)들 및 갭-제어부(432A~432C)들이 개별적으로 하나씩 구비되는 디스펜싱부(430A~430C)들 사이의 간섭으로 인해 실 패턴(440A~440F)들을 형성할 수 없게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <47> 본 발명은 상기한 바와같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 소형 모델의 액정 표시패널에 디스펜싱을 수행하는 경우에 인접하는 디스펜싱부들의 상호간섭을 방지할 수 있는 액정 표시패널의 디스펜서를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <48> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시패널의 디스펜서는 복수의 화상 표시부들이 형성된 기판과; 상기 기판 상에 디스펜싱 물질을 공급하는 적어도 하나의 디스펜싱부와; 상기 디스펜싱부를 정렬 및 고정시키는 적어도 하나의 지지대와; 상기 디스펜싱부에 서로 이격 되는 복수의 실린지들이 구비된 것을 특징으로 한다.

- <49> 상기한 바와같은 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <50> 도5는 본 발명에 따른 액정 표시패널의 디스펜서를 보인 예시도이다.
- <51> 도5를 참조하면, 복수의 화상 표시부(510A~510F)들이 형성된 기판(500)과; 상기 기판(500) 상에 실런트를 공급하여 상기 복수의 화상 표시부(510A~510F)들 외곽을 따라 복수의 실패턴(540A~540F)들을 동시에 형성하는 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들과; 상기 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들을 정렬 및 고정시키는 지지대(520)로 구성된다. 이때, 상기 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들에는 일단부에 노즐이 구비되어 상기 기판(500) 상에 실런트를 공급하는 2개의 실린지(531A,531B),(531C,531D),(531E,531F)들이 각각 개별적으로 구비된다.
- <52> 또한, 도면상에 도시되지는 않았지만, 상기 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들에는 기판(500)과 실린지(531A,531B),(531C,531D),(531E,531F)들 사이의 캡을 제어하는 캡-제어부들이 각각 개별적으로 하나씩 구비된다.
- <53> 상기 기판(500)은 복수의 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 제작된 대면적 유리재질의 제1모기판이나, 복수의 컬러필터 기판들이 제작된 대면적 유리재질의 제2모기판이 적용될 수 있다.
- <54> 상기 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들에 개별적으로 2개씩 구비된 실린지(531A,531B),(531C,531D),(531E,531F)들은 일단부에 구비된 노즐들을 통해 실런트를 공급하여 상기 기판(500) 상에 형성된 복수의 화상 표시부(510A~510F)들 외곽을 따라 복수의 실 패턴(540A~540F)들을 동시에 형성한다.

<55> 상기 실린지(531A,531B),(531C,531D),(531E,531F)들은 상기 기판(500) 상에 형성된 화상 표시부(510A~510F)들의 갯수에 대응하여 상기 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들에 2개 또는 복수개가 구비될 수 있다.

<56> 예를 들어, 상기 기판(500) 상에 형성된 화상 표시부(510A~510F)들의 갯수가 9개일 경우에, 상기 실린지(531A,531B),(531C,531D),(531E,531F)들은 상기 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들에 3개가 구비되도록 구성될 수 있다.

<57> 또한, 상기 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들에 개별적으로 구비된 2개 또는 복수개의 실린지(531A,531B),(531C,531D),(531E,531F)들은 상기 기판(500) 상에 형성된 복수의 화상 표시부(510A~510F)들의 사이즈에 적절히 대응될 수 있도록 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들의 적어도 일측면 방향으로 이동가능하게 제작될 수 있으며, 또는 적어도 하나가 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들에 각각 고정되어 상기 지지대(520)에 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들과 함께 정렬되고, 나머지가 복수의 디스펜싱부(530A~530C)들의 적어도 일측면 방향으로 이동가능하게 제작되어 상기 기판(500) 상에 형성된 복수의 화상 표시부(510A~510F)들의 사이즈에 적절히 대응될 수 있다.

<58> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서는 기판 상에 형성된 복수의 화상 표시부들의 갯수에 대응되도록 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비됨에 따라 기판 상에 형성되는 화상 표시부들의 갯수가 많아질 경우에도 신속하게 화상 표시부들 외곽을 따라 실 패턴들을 형성할 수 있게 되어 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

<59> 또한, 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비됨에 따라 소형 모델의 액정 표시패널을 제작하는 경우에도 실 패턴들을 형성할 수 있게 된다.

- <60> 즉, 종래에는 소형 모델의 액정 표시패널의 화상 표시부들 외곽에 실 패턴을 형성하는 경우에 실린지들 및 캡-제어부들이 개별적으로 하나씩 복수의 디스펜싱부들에 구비됨에 따라 디스펜싱부들 사이의 간섭으로 인해 실 패턴들을 형성할 수 없었으나, 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서는 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비되고, 소형 모델의 액정 표시패널의 사이즈에 대응되도록 이동가능하게 제작됨에 따라 소형 모델의 액정 표시패널의 사이즈에 적절히 대응하여 복수의 화상 표시부들 외곽을 따라 실 패턴들을 형성할 수 있게 된다.
- <61> 한편, 상기 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서에 의해 형성되는 실 패턴들은 액정 표시패널에 액정층을 형성하는 방식에 따라 형태가 달라질 수 있으며, 액정표시패널에 액정층을 형성하는 방식은 크게 진공주입 방식과 적하 방식으로 구분된다.
- <62> 상기 진공주입 방식은 대면적 모기관으로부터 분리된 단위 액정 표시패널의 액정 주입구를 일정한 진공이 설정된 챔버 내에서 액정이 채워진 용기에 침액시킨 다음 진공 정도를 변화 시킴으로써, 액정 표시패널 내부 및 외부의 압력차에 의해 액정을 액정 표시패널 내부로 주입시키는 방식으로, 이와같이 액정이 액정 표시패널 내부에 충진되면, 액정 주입구를 밀봉시켜 액정 표시패널의 액정층을 형성한다.
- <63> 상기 진공 주입방식에서의 액정 주입구는 실 패턴들의 일측이 개방된 영역으로 정의된다 . 따라서, 액정 표시패널에 진공주입 방식을 통해 액정층을 형성하는 경우에는 실 패턴들의 일부가 개방되도록 형성하여 액정 주입구의 기능을 갖도록 하여야 한다.
- <64> 그러나, 상기한 바와같은 진공주입 방식은 다음과 같은 문제점이 있다.

<65> 첫째, 액정 표시패널에 액정을 충진하는데 소요되는 시간이 매우 길다. 일반적으로, 합착된 액정 표시패널은 수백 μm 의 면적에 수 μm 정도의 캡을 갖기 때문에 압력차를 이용한 진공 주입 방식을 적용하더라도 단위 시간당 액정의 주입량은 매우 작을 수 밖에 없다. 예를 들어, 약 15인치의 액정 표시패널을 제작하는 경우에 액정을 충진시키는데 대략 8시간 정도가 소요됨에 따라 액정 표시패널의 제작에 많은 시간이 소요되어 생산성이 저하되는 문제가 있다. 또한, 액정 표시패널이 대형화되어 갈수록 액정 충진에 소요되는 시간이 더욱 길어지고, 액정의 충진 불량이 발생되어 결과적으로 액정 표시패널의 대형화에 대응할 수 없는 문제점이 있다.

<66> 둘째, 액정의 소모량이 높다. 일반적으로, 용기에 채워진 액정량에 비해 실제 액정 표시 패널에 주입되는 액정량은 매우 작고, 액정이 대기나 특정 가스에 노출되면 가스와 반응하여 열화된다. 따라서, 용기에 채워진 액정이 복수의 액정 표시패널에 충진된다고 할지라도, 충진 후에 잔류하는 많은 양의 액정을 폐기해야 하며, 이와같이 고가의 액정을 폐기함에 따라 결과적으로 액정 표시패널의 단가를 상승시켜 제품의 가격경쟁력을 약화시키는 요인이 된다.

<67> 상기한 바와같은 진공주입 방식의 문제점을 극복하기 위해, 최근들어 적하 방식이 적용되고 있다.

<68> 상기 적하 방식은 복수의 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 제작되는 대면적 제1모기판이나 복수의 컬러필터 기판들이 제작되는 대면적 제2모기판의 화상 표시영역 내에 액정을 적하(dropping) 및 분배(dispensing)하고, 상기 제1, 제2모기판을 합착하는 압력에 의해 액정을 화상 표시영역 전체에 균일하게 분포되도록 함으로써, 액정충을 형성하는 방식이다.

<69> 즉, 액정 표시패널에 적하 방식을 통해 액정충을 형성하는 경우에는 액정이 외부로부터 충진되지 않고, 기판 상에 직접 적하되므로, 실 패턴들은 액정이 화상 표시부들 외부로 누설되

는 것을 방지할 수 있도록 화상 표시부들 외곽을 감싸는 폐쇄된 패턴 형상으로 형성되어야 한다.

<70> 상기 적하 방식은 진공주입 방식에 비해 짧은 시간에 액정을 적하할 수 있으며, 액정 표시패널이 대형화될 경우에도 액정총을 매우 신속하게 형성할 수 있다.

<71> 또한, 기판 상에 액정을 필요한 양만 적하하기 때문에 진공주입 방식과 같이 고가의 액정을 폐기함에 따른 액정 표시패널의 단가 상승을 방지하여 제품의 가격경쟁력을 강화시키게 된다.

<72> 상기 적하 방식이 적용된 액정 표시패널은 진공주입 방식과 달리 액정총이 형성된 후에 복수의 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 제작되는 대면적 제1모기판이나 복수의 컬러필터 기판들이 제작되는 대면적 제2모기판을 합착하고, 단위 액정 패널을 분리하는 공정이 진행된다.

<73> 상기 적하 방식이 적용될 경우에 실 패턴들을 열 경화성 실런트로 형성하면, 액정 표시패널을 합착시키는 후속 공정에서 실런트가 가열되는 동안 흘러나와 적하된 액정이 오염될 수 있다. 따라서, 상기 적하 방식이 적용될 경우에 실 패턴들은 자외선(ultraviolet : UV) 경화성 실런트를 적용하는 것이 바람직하며, 또는 자외선 경화성 실런트와 열 경화성 실런트가 혼합된 실런트를 적용할 수 있다.

<74> 또한, 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서는 실런트를 충진하여 기판 상에 실 패턴들을 형성하는 경우에 적용할 수 있을 뿐만 아니라 전술한 적하 방식을 통해 기판 상에 액정을 적하하는 경우에도 적용할 수 있다.

- <75> 즉, 기판 상에 형성된 복수의 화상 표시부들에 대응되도록 복수의 디스펜싱부에 각각 개별적으로 구비되는 복수개의 실린지들에 액정을 채운 다음 실린지들의 일단부에 구비된 노즐을 통해 복수의 화상 표시부들에 액정을 적하할 수 있게 된다.
- <76> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서를 이용하여 액정을 적하하는 경우에도 기판 상에 형성된 복수의 화상 표시부들의 갯수에 대응되도록 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비됨에 따라 기판 상에 형성되는 화상 표시부들의 갯수가 많아질 경우에도 신속하게 화상 표시부들에 액정을 적하할 수 있게 되어 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.
- <77> 또한, 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비되고, 소형 모델의 액정 표시패널의 사이즈에 대응되도록 이동가능하게 제작됨에 따라 소형 모델의 액정 표시패널의 사이즈에 적절히 대응하여 복수의 화상 표시부들에 액정을 적하할 수 있게 된다.
- <78> 그리고, 전술한 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서는 액정 표시패널의 제작에 있어서, 은 접점(Ag dot)을 형성하는 경우에도 적용할 수 있다.
- <79> 상기 은 접점에 대해서 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <80> 도6은 액정 표시패널의 일측 가장자리에 대한 단면구조를 간략하게 보인 예시도이다.
- <81> 도6을 참조하면, 액정 표시패널은 박막 트랜지스터 어레이 기판(601)과 컬러필터 기판(602)이 서로 대향하여 스페이서(603)와 실 패턴(604)에 의해 일정한 갭을 갖도록 합착되고, 그 박막 트랜지스터 어레이 기판(601)과 컬러필터 기판(602)의 갭에 액정층(605)이 형성되어 있다.

- <82> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(601)은 컬러필터 기판(602)에 비해 일부가 돌출되며, 그 돌출된 영역에 박막 트랜지스터 어레이 기판(601)의 게이트 라인들과 접속되는 게이트 패드부 및 데이터 라인들과 접속되는 데이터 패드부가 형성된다.
- <83> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(601)의 화상 표시부에는 외부로부터 게이트 패드부를 통해 주사신호가 인가되는 게이트 라인들과 데이터 패드부를 통해 화상정보가 인가되는 데이터 라인들이 서로 직교하도록 배치되고, 그 교차부에 액정 셀들을 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터와, 그 박막 트랜지스터에 접속된 화소전극이 형성된다.
- <84> 상기 컬러필터 기판(602)의 화상 표시부에는 블랙 매트릭스에 의해 셀 영역별로 분리되어 도포된 컬러필터들과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(601)에 형성된 화소전극과 함께 액정층을 구동시키는 공통전극(606)이 구비된다.
- <85> 그런데, 상기 컬러필터 기판(602)에 형성된 공통전극(606)에 공통전압을 인가하기 위한 공통전압배선(607)은 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(601)에 형성된다.
- <86> 따라서, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(601)이나 컬러필터 기판(602)에 은 접점(608)을 형성하여 공통전압배선(607)과 공통전극(606)을 전기적으로 접속시킴으로써, 공통전압배선(607)에 인가된 공통전압이 은 접점(608)을 경유하여 공통전극(606)에 인가되도록 한다.
- <87> 상기 은 접점(608)은 대면적 모기판 상에 제작되는 복수의 단위 액정 표시패널들에 각각 적어도 한개 이상 형성되며, 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서를 이용하여 형성할 수 있다.

<88> 즉, 기판 상에 형성된 복수의 화상 표시부들에 대응되도록 복수의 디스펜싱부에 각각 개별적으로 구비되는 복수개의 실린지들에 은을 채운 다음 실린지들의 일단부에 구비된 노즐을 통해 복수의 화상 표시부를 외곽에 은을 배출하여 은 접점(608)을 형성할 수 있게 된다.

<89> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서를 이용하여 은 접점(608)을 형성하는 경우에도 기판 상에 형성된 복수의 화상 표시부들의 갯수에 대응되도록 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비됨에 따라 기판 상에 형성되는 화상 표시부들의 갯수가 많아질 경우에도 신속하게 화상 표시부들의 외곽에 은 접점(608)을 형성할 수 있게 되어 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

<90> 또한, 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비되고, 소형 모델의 액정 표시패널의 사이즈에 대응되도록 이동가능하게 제작됨에 따라 소형 모델의 액정 표시패널의 사이즈에 적절히 대응하여 복수의 화상 표시부들 외곽에 은 접점(608)을 형성할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<91> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 액정 표시패널의 디스펜서는 기판 상에 형성된 복수의 화상 표시부들의 갯수에 대응되도록 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비됨에 따라 기판 상에 형성되는 화상 표시부들의 갯수가 많아질 경우에도 신속하게 실 패턴들을 형성할 수 있게 되며, 액정 적하나 은 접점 형성에 적용하는 경우에도 신속하게 공정을 진행할 수 있게 되어 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

<92> 또한, 복수의 디스펜싱부들에 복수개의 실린지들이 각각 구비되고, 소형 모델의 액정 표시패널의 사이즈에 대응되도록 이동가능하게 제작됨에 따라 소형 모델의 액정 표시패널의 사이

1020030035416

출력 일자: 2004/3/5

즈에 적절히 대응하여 실 패턴들을 형성할 수 있게 되며, 소형 모델의 액정 표시패널 상에 액정을 적하하거나 은 접점을 형성하는 경우에도 적용할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

복수의 화상 표시부들이 형성된 기판과; 상기 기판 상에 디스펜싱 물질을 공급하는 적어도 하나의 디스펜싱부와; 상기 디스펜싱부를 정렬 및 고정시키는 적어도 하나의 지지대와; 상기 디스펜싱부에 서로 이격되는 복수의 실린지들이 구비된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 기판에는 적어도 하나의 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 기판에는 적어도 하나의 컬러필터 기판들이 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 디스펜싱 물질은 실 패턴을 형성하는 실린트인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 실 패턴은 일부가 개방된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서, 상기 실 패턴은 화상 표시부 외곽을 감싸는 폐쇄된 패턴인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 디스펜싱 물질은 액정인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 디스펜싱 물질은 은인 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 디스펜싱부는 상기 기판과 실린지들의 캡을 제어하는 캡-제어부를 더 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 디스펜싱부에 구비된 복수의 실린지들의 갯수는 기판 상에 형성되는 화상 표시부의 갯수에 대응되도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 11】

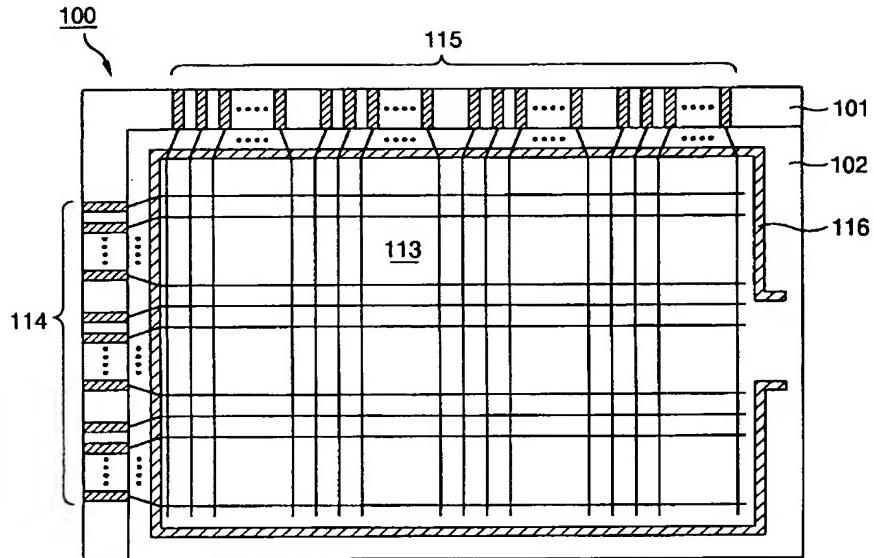
제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 디스펜싱부에 구비된 복수의 실린지들은 디스펜싱부의 적어도 일측면 방향으로 이동가능하게 제작된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【청구항 12】

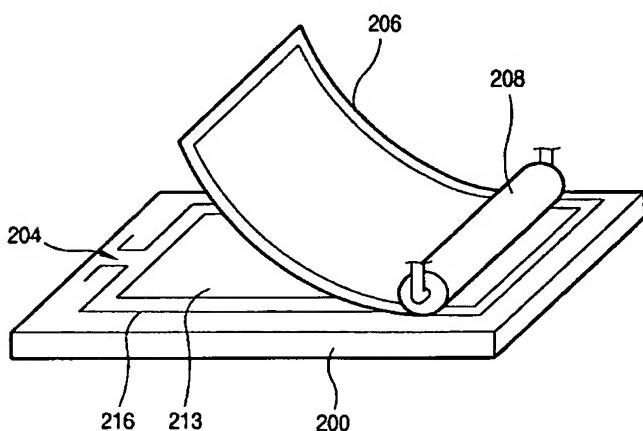
제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 디스펜싱부에 구비된 복수의 실린지들은 적어도 하나가 디스펜싱부에 고정되고, 나머지가 디스펜싱부의 적어도 일측면 방향으로 이동가능하게 제작된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널의 디스펜서.

【도면】

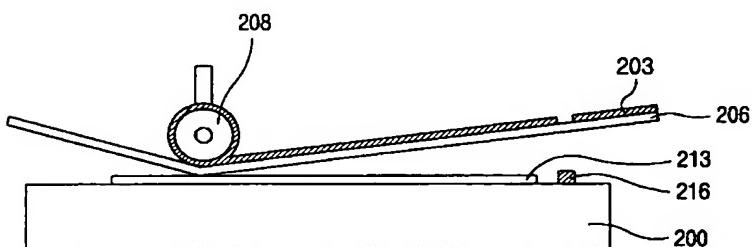
【도 1】



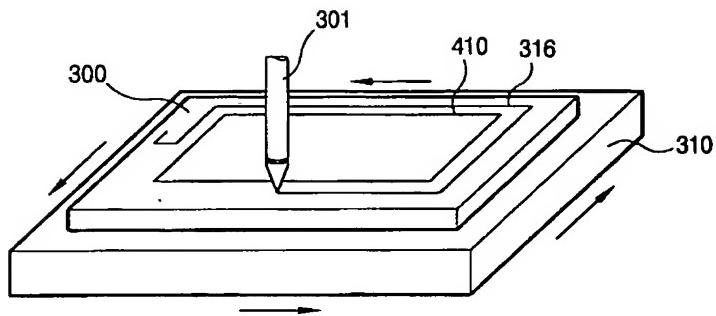
【도 2a】



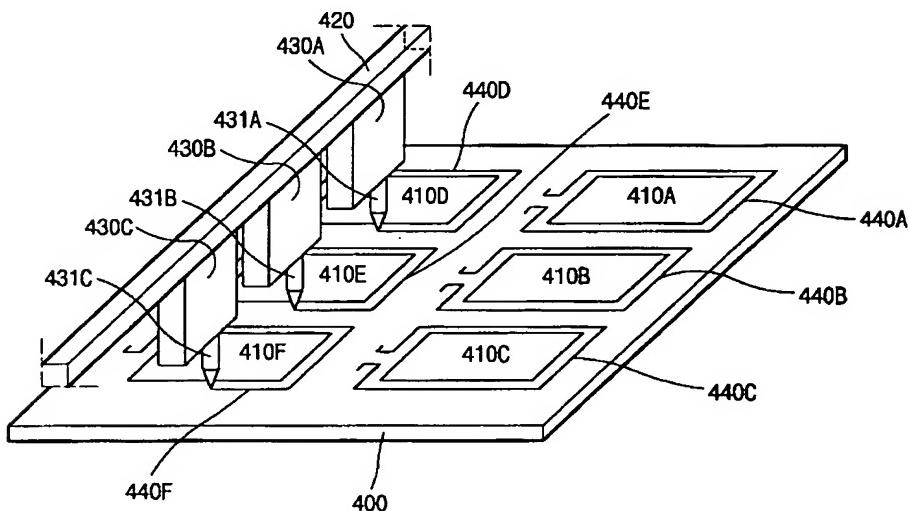
【도 2b】



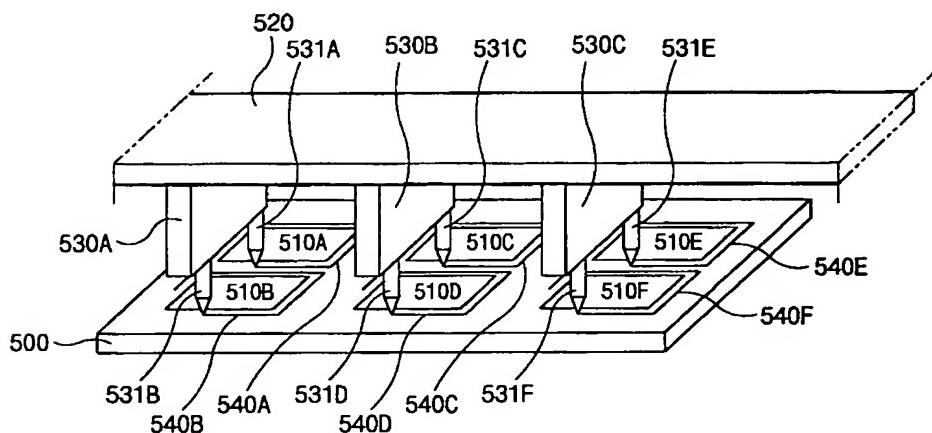
【도 3】



【도 4】



【도 5】



1020030035416

출력 일자: 2004/3/5

【도 6】

